

KAWS

Key Automatic working system



三维激光切割机器人

(LASER CUTTING ROBOT)

·智能制造·

青岛卡沃斯智能制造有限公司

厂址：青岛市城阳区惜福镇工业园

目 录

第一部分 走进 K A W S.....	2
第二部分 产品方案.....	4
产品介绍	4
KAWS 激光切割机技术优势	6
配置参数	10
工作环境要求	12
第三部分 服务承诺	13
第四部分 其他事项	14

第一部分 走进 KAWS

青岛卡沃斯智能制造有限公司地处现代沿海开放城市青岛，环境优美、交通便利。公司是在青岛力邦自动化基础上发展成立的智能制造新型科技公司。

公司主要从事于：工业机器人的研发、制造、系统集成、应用、推广；智能控制设备和自动化生产线的设计、制造；交通轨道设备、实验、检测设备的研发、生产、制造等。

遵循严格质量生产体系，管理人员均具备高等教育学历，工人经过严格的技术培训，高素质的员工保证高品质的产品和工作的高效率。可以提供专业的设计制造，并具备自主研发产品的能力，可为客户提供定制化服务及专业咨询。我们的诚信、实力和产品质量获得业界多年的认可和好评，欢迎广大客户莅临参观合作，共同发展！

KAWS 激光高精度度、高智能化、安全耐用的产品，配合超长无故障运行保障体系、悉心完善的售后服务，成就了 **KAWS** 激光行业的重要地位。

KAWS 激光提出“两年质保”服务，打破了激光行业质保常规，为客户提供更多的产品牌服务和附加价值。

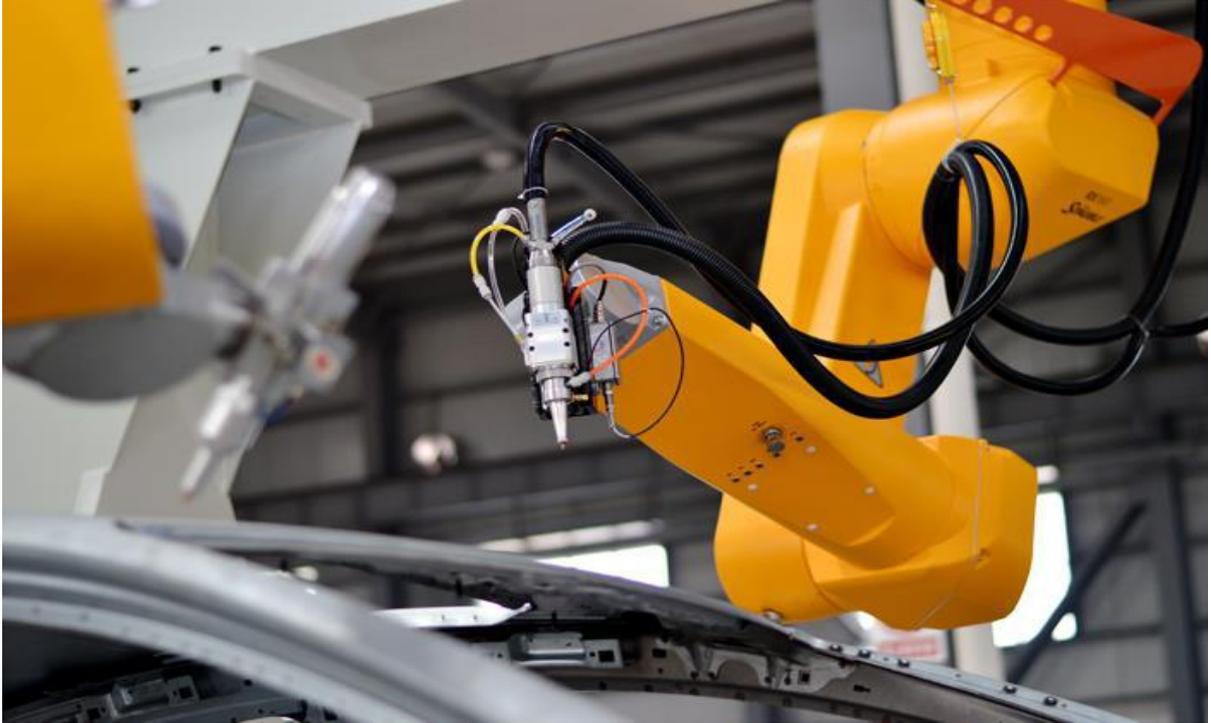
KAWS 激光，融汇全球畅销全球多个国家，助力中国智造。

青岛卡沃斯智能制造有限公司

联系电话：(0532) 87651881 87520376

手 机：13361225325

第二部分：产品方案



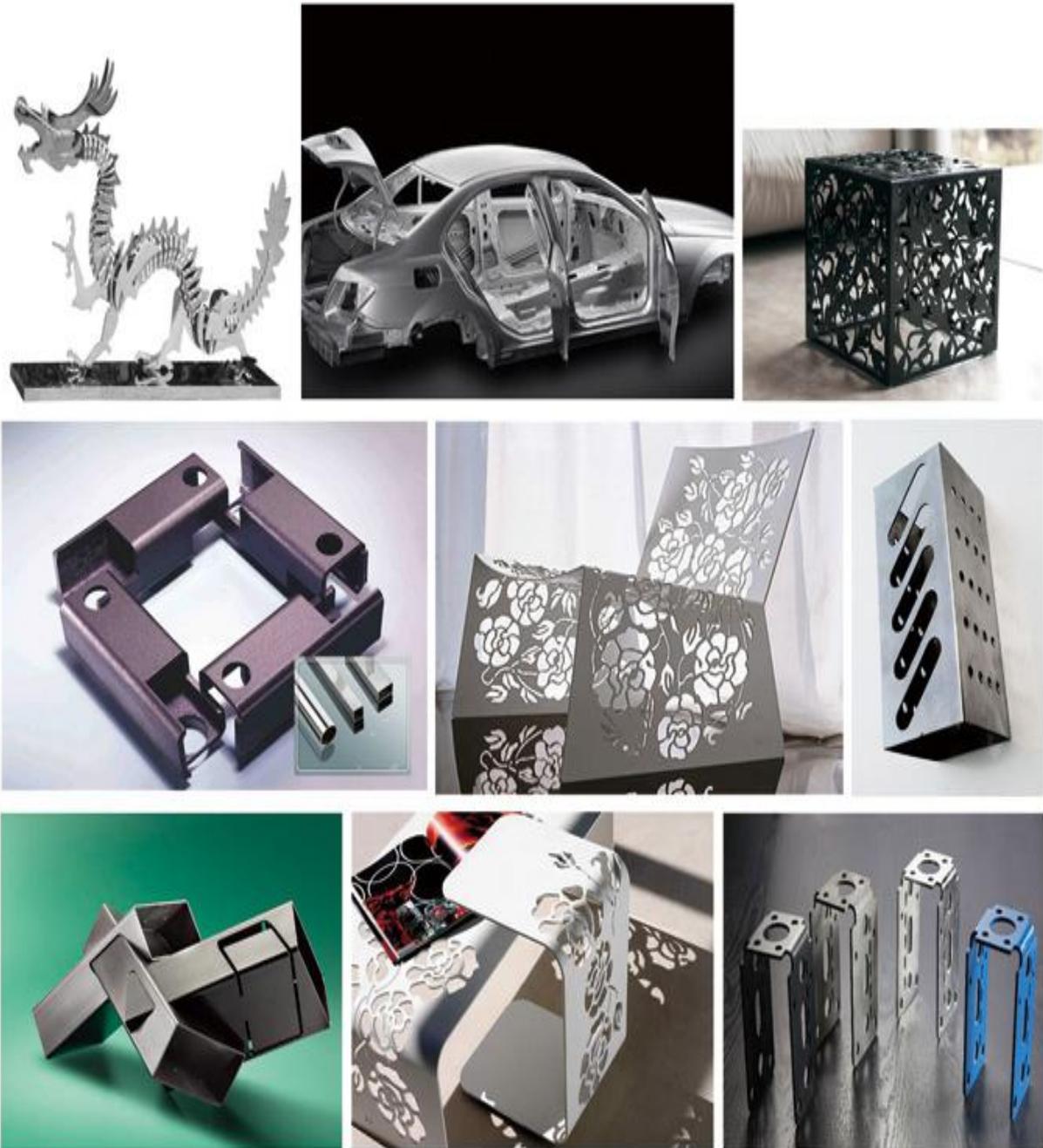
一、产品介绍：

1. 机器人激光切割机特点：

尖端光纤激光技术与数字控制技术完美融合，代表着最先进的激光切割水平；

- ◎ 机械结构采用进口机械手，六轴联动，将激光束引导装置完全集成在机器人手臂中，将稳定的激光和运动的机器人手臂的优势相结合，可实现三维空间内任意曲线和特定曲线的加工，操控方便，智能化程度高，大大减少了周期时间，保证了设备的高运行速度、高精度及高可靠性；
- ◎ 配备专业的运动控制软件，保证切割质量，确保设备运行稳定，使切割更方便，操作更简单；
- ◎ 进口精密激光切割头，反应灵敏、切割精准，与机械手有效配合，避免切割头与加工板材碰撞，并能保证切割焦点位置，保证切割质量稳定；
- ◎ 工业机器人+光纤激光的组合进行加工，使加工工艺一次完成，切口整齐无需后道工艺再处理，大大缩短了工艺流程，降低了人工成本和模具费用的投入，也提高了产品档次和附加值；
- ◎ 激光切割头可承受 1.0Mpa 气体压力，高压气路设备，提高了对不锈钢等难割材料的切割能力
- ◎ 采用工业机器人大大降低了系统的成本造价，减少了耗电系统费用和系统运行维护费用，减少了系统的占地面积。

2. 样品效果图：



33、适用材料及行业范围：

广泛适用于不锈钢、碳钢、合金钢、硅钢、弹簧钢、镀锌板、酸洗板等金属板材的切割。广泛应用于广告标牌制作、机箱机柜、钣金结构、金属加工、电气开关柜制作、纺织机械、粮食机械化、厨具灶具、灯具、汽车、金属工艺品、锯片、电器零件、眼镜制作、医疗器械、航空航天、五金、刀量具等行业。

二、KAWS 三维激光切割机的技术优势

1、采用世界顶级的 IPG 光纤激光器和激光电源

光纤激光切割机均采用创鑫 500W 激光器，其性能稳定、产品整体质量得到安全保障。



※ 光纤激光器的主要特点

- (1) 光纤激光器电 - 光转化效率高，转换效率达 30% 以上，可大幅度节约工作时的耗电，节省运行成本，达到最高的生产效率；
- (2) 激光器运行时仅仅需要电能，不需要产生激光的额外气体，具有最低的运行和维护费用；
- (3) 光纤激光器采用半导体模块化和冗余设计，谐振腔内无光学镜片，不需要启动时间，具有免调节、免维护、高稳定性的优点，降低了配件成本和维护的时间，这是传统激光器无法比拟的；
- (4) 光纤激光器的输出波长为 1.06 微米，是 CO₂ 波长的 1/10，输出的光束质量好，功率密度高，非常有利于金属材料的吸收，具有卓越的切割、焊接能力，从而使加工的费用最低；
- (5) 整机光路由光纤传输，不需要复杂的反射镜等导光系统，光路简单，结构稳定，外光路免维护；
- (6) 光通过光纤导出，使机械系统的设计变得非常简单，非常容易与机器人或多维工作台集成；
- (7) 激光器加上光闸后可以一器多机，通过光纤分光，分成多路多台同时工作，易于扩展功能，升级方便、简单；
- (8) 光纤激光器体积小，重量轻，工作位置可移动，占地面积小；

2、光纤机器人专用激光切割头及自动跟踪系统

配置深圳万顺兴光纤机器人专用激光切割头与电容非接触式自动跟踪系统，可以自动调整最佳的焦距，保证整板最佳的切割效果，避免了材料不平整时，焦距变化问题引起的材料报废。

由于该切割头配有非接触传感装置，在系统的控制下，能够实现稳定的 Z 轴浮动功能，直接消除了板材不平对切割质量的影响，具有很高的切割成品率，用于切割不同厚度的材料，确保最佳切割效果。



3、机床系统：

日本原装进口发那科（FANUC）工业机器人

1. 采用原装进口日本 FANUC 工业机器人，六轴联动。可以将稳定的激光与运动的机器人手臂完美结合，实现在三维空间内任意曲线和特定曲线的切割加工
2. 高度智能化，高可靠性，操控方便；缩短了加工生产的周期。
3. 配备专业运动控制软件，确保了运行的高速度、高精度和高稳定度。



4、示教盒

FANUC 最新一代机器人用示教盒特点

- ◆ 减轻了自重，并通过巧妙的设计改变了示教盒的重心，改善了整体的平衡性，使示教、操作变得更轻松。
- ◆ 通过金属接头及塑料护套加强了电缆接头处的防护，再也不用担心由于拉拽刮擦造成的电缆损坏。



5、机器人控制器

集中了发那科各种最先进的新一代机器人控制器，具有性能高，响应快，安全性能强等特点。

作为唯一集成了视学功能的机器人控制器，将大量节约为实现柔性生产所需的周边设备成本。基于 FANUC 自身软件平台研发的各种功能强大的点焊、涂胶、搬运等专用软件，在使机器人的操作变得更加简单的同时，也使系统具有彻底免疫计算机病毒的功能。



6、冷却方式：

专业级水冷系统，可实现双温双控，两条水路分别冷却两个核心位置，制冷机组的温度以数字表显示，水温超过规定温度时制冷机组将自动制冷，水温低于规定温度时制冷机组将自动停止制冷。



三、设备主要配置：

序号	系统名称	关键元器件	数量	产地及品牌
2.1	光纤激光器	激光器	1 套	深圳创鑫 公司
2.2	激光切割头	激光切割头	1 只	深圳万顺兴
		(含)切割头随动系统	1 套	
2.3	工业机器人 (防护等级 IP65)	日本发那科机器人	1 台	日本发那科 (FANUC)
		(含)专业运动控制软件	1 套	日本发那科 (FANUC)
		(含)伺服电机	配套	日本发那科 (FANUC)
		(含)伺服驱动器	配套	日本发那科 (FANUC)
2.4	选配系统	龙门装置	1 套	青岛卡沃斯 (KAWS)
		离线编程软件	1 套	日本发那科 (FANUC)

四、技术参数

产品型号	RC-HF
臂展	1600mm (选配 1400mm)
空间自由度	6 轴
重复定位精度	≤ ±0.08mm
输出功率	500W (选配 300W 1000W)
激光波长	1064nm
输入电源	380V/50Hz/100A
冷却系统	水冷机 (双温双控)

五、使用成本分析

序号 / 项目		可选方案一： 空气切割（用空压机组 切割）	可选方案二：氧气切割 （用 O2 切割）	可选方案三：氮气切 割（用 N2 切割）
电力 消耗	激光器	1.9kw	1.9kw	1.9kw
	冷水机 组	1.8kw	1.8kw	1.8kw
	机床主 机	5.8kw	5.8kw	5.8kw
易损件		2 RMB/h	2 RMB/h	2 RMB/h
气体消耗		3 kw	约 6.7RMB/h	约 64RMB/h
总电力功率		12.5kw	9.5kw	9.5kw
平均功耗（取 60% 切割效率）		$12.5 \times 60\% = 7.5\text{kw}$	$9.5 \times 60\% = 5.7\text{kw}$	$9.5 \times 60\% = 5.7\text{kw}$
总运行成本 （按 1RMB/kwh）		$7.5 + 2 = 9.5\text{RMB/h}$	$5.7 + 6.7 + 2 = 14.4\text{RMB/h}$	$5.7 + 64 + 2 = 71.7\text{RMB/h}$

500W 使用成本核算（此数据仅供参考）

六、常用易损件

序号	名称	建议购买数量
1	保护镜片	4 片
2	聚焦镜	1 片
3	陶瓷体	3 个
4	喷嘴	5 个
5	准直镜	1 个

七、工作环境要求

项目	名称	要求	备注
电源	装机总量	≤ 50KVA	建议使用 100kva 容量电源
	电压	380±5%	其他地区须安装自动稳压、稳流装置
	接地电阻	≤ 4 欧姆	
	安装设备附近应无强烈电磁信号干扰。安装地周围避免有无线电发射站或中继站。		
水	水冷机用水	必须使用纯净水、去离子水或蒸馏水	
气体	氧气、氮气	纯度 > 99.5%	因不同材料加工工艺参数有所不同
	空压机	压力 ≥ 0.8mpa	
工作环境	温度	5-40 度	
	湿度	≤ 80%，无结露	
	地基	振幅 < 50um，振幅加速度 < 0.05g；要求附近无大型冲压振动设备	如果震源需做防震沟
	设备空间要求保证无烟无尘，避免金属抛光研磨等粉尘严重的工作环境，且必须安装防静电地板，连接屏蔽线		

第三部分 服务承诺

售前服务:

根据客户发展需要，从客户实际使用角度出发，提供相适应的技术指导及整套设备资料；解决客户提出的各种问题，从技术可行性考虑，为客户或协助客户设计制定激光加工方案；提供设备展示以便客户进行参观考察、打样、试机等。

售中服务:

对客户的机器实际使用现场进行考察分析，根据客户现场情况协助用户规划、设计场地以及水、电、气的安排配备等；为客户提供全套设备的操作使用说明书，对客户的设备操作人员提供培训；

售后服务:

在用户使用现场，对客户的设备操作人员进行实际操作加工、设备日常保养及安全使用保护的培训，确保用户能尽快掌握设备操作规程及方法，能独立运用设备进行生产加工；

整套设备在用户处安装调试后，自培训之日起进入两年质保期；在保修期内，公司还将不定期指派客户服务专员到用户设备工作现场进行技术巡防，对设备做不定期常规维护和检查，解答用户提出的问题。

第四部分 其他事项

一、工程进度

周期约 10-45 个工作日，按照合同周期时间内完成设计，制造验收等工作并发往需方；

二、安装调试

设备运至需方，10 日的安装调试周期；

三、售后服务

4.1 供方提供的设备自出厂日期起质保两年；

4.2 质保期内，设备在正常使用条件下发生故障，供方免费维修（易损件除外），其他按照质保说明书进行质保；

4.3 双方责任

4.3.1 需方必须安排经过供方培训操作、维修、管理人员使用设备，否则设备发生故障，供方不承担任何责任；

4.3.2 需方必须指定专人对检修工作负责，并做出相应的检修记录；

4.3.3 供方派遣的维修工程师应具备一定的维修经验，并有高度的责任心；

4.3.4 设备在连续生产时，需方人员按照供方所提供的操作说明或者培训课程内进行生产加工，因操作不当引起的设备故障，由需方负责；

四、其他事项

5.1、运输方式和费用承担：汽运，运输和保险费用由供方负责；